

10/533975 #2  
Rec'd CT/PTO 05 MAY 2005

PCT/CN03/00936

# 证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 11 06

申 请 号： 02 1 49218.2

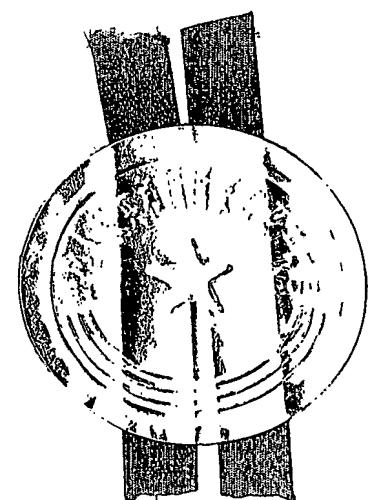
REC'D 23 DEC 2003

WIPO PCT

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 电梯导轨垂直度检测方法

申 请 人： 孙立新； 孙亚娟



PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王景川

2003 年 11 月 27 日

Best Available Copy

# 权利要求书

1. 一种电梯导轨垂直度检测方法，其特征是，在被测导轨工作面上确定若干检测点，逐一测量出各检测点在导轨长度方向的位置坐标；逐一测量出两个相邻检测点之间的连线与水平线或铅垂线的夹角；用检测得到的上述数据，经数学计算、分析、整理，得到被检测电梯导轨的垂直度误差数据及垂直度曲线图。

2. 根据权利要求 1 所述的电梯导轨垂直度检测方法，其特征是，测量相邻检测点之间连线与水平线或铅垂线的夹角时使用倾角传感器，由传感器把测量数据传送至 PC。

3. 根据权利要求 1 所述的电梯导轨垂直度检测方法，其特征是，由位移传感器测量各检测点的位置坐标，由位移传感器把测量数据传送至 PC。

4. 根据权利要求 1 所述的电梯导轨垂直度检测方法，其特征是，所述被测导轨工作面上确定若干个检测点，相邻检测点之间的距离相等。

5. 根据权利要求 1 至 4 所述的电梯导轨垂直度检测方法，检测数据由 PC 采集，经 PC 计算、分析、整理，输出被测导轨的垂直度误差数据及导轨垂直度曲线图。

# 说 明 书

## 电梯导轨垂直度检测方法

### 技术领域

本发明涉及到电梯安装工程质量的检验方法，更具体地说，是一种检测电梯导轨垂直度的方法。

### 背景技术

GBJ310-88《电梯安装工程质量检验评定标准》中对电梯导轨垂直度的要求为每5m允许偏差0.7mm，检验方法规定为“吊线，尺量检查”。这种“吊线，尺量检查”导轨垂直度的方法在电梯行业沿用了数十年，其优点是测量工具、量具简单；缺点是测量精度难以满足要求，且测量数据不能自动采集，工作效率低。近年来推出了用激光准直仪检测电梯导轨垂直度的方法，如大连开发区拉特激光技术开发有限公司推广的用JZC-A激光自动安平垂准仪检测电梯导轨垂直度的方法，测量精度与工作效率有所提高。但此方法只是以激光束替代了拉线，测量原理和工艺没有大的变化。

### 发明内容

本发明的目的是克服现有技术的缺点，提供一种新的电梯导轨垂直度检测方法。该方法的测量精度高，且测量数据可以通过传感器输出，易于PC连接，实现测量数据的自动采集、分析、输出。

本发明通过下述技术方案予以实现：

1. 在被检测电梯导轨的“侧工作面”或“顶工作面”上确定若干个检测点；
2. 逐一测量出各检测点在轨道长度方向的位置坐标以及相邻两检测点之间的距离；
3. 逐一测量出各检测点相邻两点之间的连线与水平线或铅垂线的夹角；
4. 用检测得到的“各检测点在轨道长度方向的位置坐标”、“各检测点相邻两点之间的连线与水平线或铅垂线的夹角”以及“相邻两检测点之间的距离”等数据，经数学计算、分析、整理，得到被检测电梯导轨的垂直度误差数据及垂直度曲线图。

### 具体实施方式

下面结合实施例对本发明作进一步的描述。

#### 实施例 1

将“倾角传感器”、“位移传感器”固定于一框架中，框架侧面设置能够方便地靠在电梯导轨的顶工作面或侧工作面上的测试头A和测试头B，两测试头间距与测量要求相关，可在300mm~2000mm之间选择。本实施例取573mm。按下列步骤对电梯导轨垂直度进行测量：

1. 将测试头靠在电梯导轨的顶工作面或侧工作面上，测试头A位于第1检测点，测试头B的位置为第2检测点。第1检测点与第2检测点两检测点间距即两测试头间距573mm；第1检测点与第2检测点两检测点连线与水平线夹角由倾角传感器检测。由“两检测点间距”和“两检测点连线与水平线夹角”可计算出第2检测点相对于第1检测点的垂直度误差值。本实施例中夹角检测值偏离基准每0.1°相当于垂直度误差1mm。

2. 将测试头沿被测电梯导轨滑行，由“位移传感器”检测滑动距离值，当移动距离值等于两测试头间距值时，测试头A位于第2检测点，测试头B位于第3检测点。由此时的“两检测点间距”和“两检测点连线与水平线夹角”计算出第3检测点相对于第2检测点的垂直度误差值。

3. 将测试头继续滑动，由位移传感器检测滑动距离，每移动距离与“两测试头间距”值相等时为一新测试点，由“倾角传感器”测量两测试头处于该位置时“两检测点连线与水平线夹角”，计算得到新检测点相对于上一检测点的垂直度误差值。按此方法使测试头沿电梯导轨的测试起点滑动至终点，得到电梯导轨各检测点相对于前一检测点的相对垂直度误差。

4. 以导轨长为纵坐标，将各检测点的位置逐一标出；以垂直度误差值为横坐标，将各检测点相对于前一点的相对误差数据逐一标出；即得到被检测电梯导轨垂直度误差曲线图，得到被检测电梯导轨各检测点的垂直度误差值。

#### 实施例 2

按实施例 1 中的步骤（1）、（2）、（3）实施；把倾角传感器、位移传感器与 PC 连接，测量数据的采集、整理、输出用 PC 完成。